

**Université Mohamed Seddik Ben Yahia-Jijel**

**Faculté Sciences Exacte et Informatique**

**Département de Chimie**

**M1-Chimie des Matériaux**

**Module : Electrochimie**

### **Série d'exercice N°2**

#### **Exercice 1**

La densité de courant d'échange d'une électrode Pt/H<sub>2</sub>, H<sup>+</sup> aqueux vaut 0.79 mA·cm<sup>-2</sup>. Quel est le courant qui traverse une électrode de 5 cm<sup>2</sup> de surface totale lorsque la d.d.p à l'interface de l'électrode-solution vaut 5 mV, la température vaut 25 °C et l'activité du proton est égale à 1 ?

#### **Exercice 2**

La densité de courant d'échange correspondant à la décharge de H<sup>+</sup> sur le platine vaut 0.79 mA·cm<sup>-2</sup> à 25 °C.

Quelle est la densité de courant sur une électrode quand sa surtension est :

- a) 10 mV ; b) 100 mV ; c)-5 V.

#### **Exercice 3**

La densité de courant d'échange pour une électrode Pt/Fe<sup>3+</sup>, Fe<sup>2+</sup> est égale à 2.5 mA cm<sup>-2</sup>. Le potentiel standard d'électrode vaut 0.77 V. Calculer le courant qui traverse une électrode de 1 cm<sup>2</sup>, en fonction du potentiel de l'électrode. On prendre les activités égales à l'unité.

Supposer que le potentiel de l'électrode soit mis à 1 V. Calculer le courant qui passe lorsque le rapport des activités a(Fe<sup>2+</sup>)/a(Fe<sup>3+</sup>) est situé entre 0.1 et 10 à 25 °C.

Quelle surtension faut-il imposer pour maintenir un courant de 20mA sur l'électrode dans laquelle l'activité des deux ions est égale à 0.1.

#### **Exercice 4**

Quell est la résistance effective à 25 °C de l'interface d'une électrode lorsque la surtension est faible ? calculer cette surtension pour les électrodes de 1 cm<sup>2</sup>.

- a) Pt,H<sub>2</sub>, H<sup>+</sup> ( i<sub>0</sub> = 0.79 mA·cm<sup>-2</sup>).
- b) Hg,H<sub>2</sub>, H<sup>+</sup> ( i<sub>0</sub> = 0.79 . 10<sup>-12</sup> mA·cm<sup>-2</sup>).

### **Exercice 5**

Les données ci-dessous se rapportent à la valeur du courant à travers une électrode de platine au contact d'une solution de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dilué. Trouver la densité de courant d'échange et le coefficient de transfert pour le processus aux électrodes.

$\eta$ (mV)	50	100	150	200	250
I (mA/cm <sup>2</sup> )	2.66	8.91	29.9	100	135